

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07065138 A**

(43) Date of publication of application: 10 . 03 . 95

(51) Int. Cl. **G06K 19/06**
G06K 7/10
G06K 7/12

(21) Application number: **05211463**

(22) Date of filing: 26 . 08 . 93

(71) Applicant: **DAINIPPON PRINTING CO LTD**

(72) Inventor: **TAKAHASHI TOKUO**
HORIGUCHI RYUJI
SAKAI MORIHITO
HAYAKAWA AKIRA

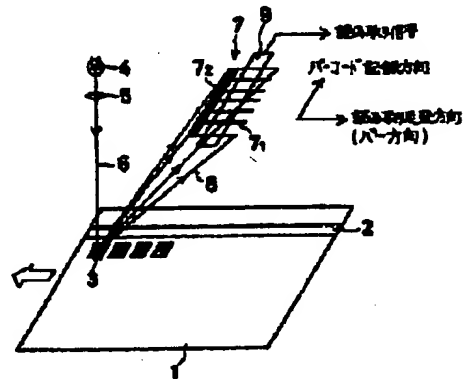
**(54) INFORMATION RECORDING MEDIUM AND ITS
 READING METHOD**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain the information recording medium and its reading method which can surely read a bar code by devising the direction and shape of the bar code recorded as a hologram.

CONSTITUTION: The read direction of the information recording medium 1 is determined, and the bar code 7 consisting of plural parallel bar-shaped patterns 7₁ showing code information is recorded in the form of the hologram in a hologram area 3 so that the direction of the bars 7₁ of the bar code 7 reproduced from the hologram area 3 is parallel to the read direction. This hologram area 3 is irradiated with converged light moving relatively in the read direction and the bar code 7 is read out by a line sensor or image sensor 9 which is arranged at the position of the image reproduced from the hologram area 3 almost at right angles to the bars 7₁.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-65138

(43) 公開日 平成7年(1995)3月10日

(51) IntCl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/06				
7/10	Y	9191-5L		
7/12	B	9191-5L		
			G 0 6 K 19/ 00	A
				D
			審査請求 未請求 請求項の数 5	OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-211463

(22) 出願日 平成5年(1993)8月26日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 高橋徳男

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大

日本印刷株式会社内

(72) 発明者 堀口竜二

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大

日本印刷株式会社内

(72) 発明者 浜井守人

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大

日本印刷株式会社内

(74) 代理人 弁理士 荻澤 弘 (外7名)

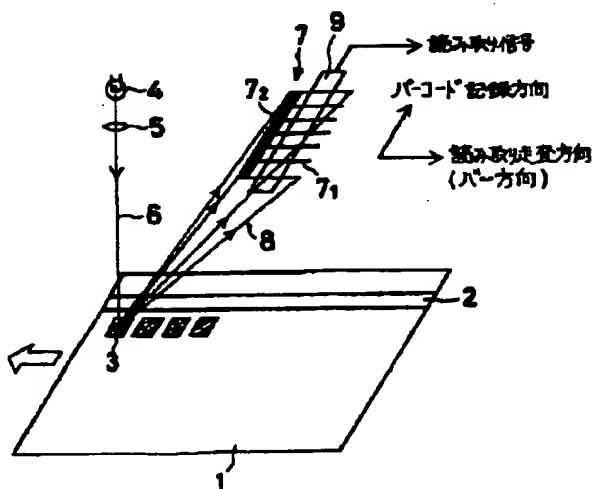
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報記録媒体及びその読み取り方法

(57) 【要約】

【目的】 ホログラムとして記録するバーコードの方向及び形状に工夫をして、確実に読み取りができる情報記録媒体及びその読み取り方法。

【構成】 情報記録媒体1は読み取り方向が決められており、コード情報を表す平行な複数のバー状パターン7₁からなるバーコード7がホログラム化してホログラム領域3に記録されており、ホログラム領域3から再生されるバーコード7のバー7₁の向きが読み取り方向に平行に向くように記録されている。このホログラム領域3に、相対的に読み取り方向に移動する収束光6を照射し、ホログラム領域3から再生される像位置にバー7₁にはほぼ直交する方向に配置されたラインセンサー又はイメージセンサー9によりバーコード7を読み取る。



(2)

特開平7-65138

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 読み取り方向が決められている情報記録媒体であって、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンからなるバーコードがホログラム化してホログラム領域に記録されている情報記録媒体において、ホログラム領域から再生されるバーコードのバーの向きが読み取り方向に平行に向くように記録されていることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項2】 前記ホログラム領域が読み取り方向に複数の部分領域に分割されており、各部分領域に同様な向きのバーコードが記録されていることを特徴とする請求項1記載の情報記録媒体。

【請求項3】 前記バーコードが、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンと、前記の複数の各バーの一端にそれらに直交するように配置された1本の調光用バーとからなるものであることを特徴とする請求項1又は2記載の情報記録媒体。

【請求項4】 読み取り方向が決められており、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンからなるバーコードがホログラム化してホログラム領域に記録されている情報記録媒体であって、ホログラム領域から再生されるバーコードのバーの向きが読み取り方向に平行に向くように記録されている情報記録媒体のホログラム領域に、相対的に読み取り方向に移動する光を照射し、前記ホログラム領域から再生される像位置に前記バーコードのコード情報を表すバーにほぼ直交する方向に配置された1次元検出手段又は2次元検出手段により前記バーコードを読み取ることを特徴とする情報記録媒体の読み取り方法。

【請求項5】 前記バーコードが、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンと、前記の複数の各バーの一端にそれらに直交するように配置された1本の調光用バーとからなるものであり、前記1次元検出手段又は2次元検出手段により読み取られた前記調光用バーの信号に基づいて前記のコード情報を表す平行な複数のバー状パターンの読み取りを制御することを特徴とする請求項4記載の情報記録媒体の読み取り方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、情報記録媒体及びその読み取り方法に関し、特に、バーコードをホログラムに記録した情報記録媒体及びその読み取り方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、ホログラムにバーコードを記録し、その再生位置に受光素子等を配置して読み取ることが知られている。また、その際の読み取りは、通常、バーに垂直な方向に再生されたバーコードが移動するように、ホログラムを受光素子に対して相対的に移動させて記録されたバーコードを読み取る方法が採用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このように再生されたバーに垂直な方向にバーコードを移動させて読み取る方法では、再生されるバーコードに強度ムラ等がある場合、誤って読み取られたり、読み取りができない場合が発生する。

【0004】 本発明はこのような従来技術の問題点に鑑みてなされたものでり、その目的は、ホログラムとして記録するバーコードの方向及び形状に工夫をして、確実に読み取りができる情報記録媒体及びその読み取り方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明の情報記録媒体は、読み取り方向が決められている情報記録媒体であって、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンからなるバーコードがホログラム化してホログラム領域に記録されている情報記録媒体において、ホログラム領域から再生されるバーコードのバーの向きが読み取り方向に平行に向くように記録されていることを特徴とするものである。

【0006】 この場合、ホログラム領域を読み取り方向に複数の部分領域に分割し、各部分領域に同様な向きのバーコードを記録することもできる。

【0007】 なお、バーコードを、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンと、この複数の各バーの一端にそれらに直交するように配置された1本の調光用バーとからなるものとすることもできる。

【0008】 また、本発明の情報記録媒体の読み取り方法は、上記のような情報記録媒体のホログラム領域に、相対的に読み取り方向に移動する光を照射し、ホログラム領域から再生される像位置にバーコードのコード情報を表すバーにほぼ直交する方向に配置された1次元検出手段又は2次元検出手段によりバーコードを読み取る方法である。

【0009】 この場合に、バーコードを、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンと、この複数の各バーの一端にそれらに直交するように配置された1本の調光用バーとからなるものとし、1次元検出手段又は2次元検出手段により読み取られた調光用バーの信号に基づいてコード情報を表す平行な複数のバー状パターンの読み取りを制御するようにすることもできる。

【0010】

【作用】 本発明においては、読み取り方向が決められており、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンからなるバーコードがホログラム化してホログラム領域に記録されている情報記録媒体であって、ホログラム領域から再生されるバーコードのバーの向きが読み取り方向に平行に向くように記録されている情報記録媒体のホログラム領域に、相対的に読み取り方向に移動する光を照射し、ホログラム領域から再生される像位置にバーコー

(3)

特開平7-65138

3

ドのコード情報を表すバーにほぼ直交する方向に配置された1次元検出手段又は2次元検出手段によりバーコードを読み取るので、各バーの位置は移動に直交する方向にずれず、読み取り時間が長くとれるので確実に読み取りができ、また、情報記録媒体の移動速度にムラがあっても誤動作なく確実に読み取ることができる。

【0011】なお、バーコードに調光用バーを配置し、その読み取り信号に基づいてコード情報を表す平行な複数のバー状パターンを読み取りを制御すると、ホログラム再生像のコントラスト、明るさのパラッキ、再生ムラに係わらず、正確で確実な読み取りができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の情報記録媒体及びその読み取り方法を実施例に基づいて説明する。図1は本発明の情報記録媒体をカード状に構成した実施例の平面図であり、カード1は図示の二重矢印で示したその長手方向に相対的に移動させて読み取られるものである。そして、磁気データを記録する磁気記録領域2がカード1の長手方向の一辺に沿って配置されている。また、同じくカード1の長手方向に磁気記録領域2に沿って3₁、3₂、3₃、3₄、3₅、3₆、3₇、3₈、3₉、3₁₀等のホログラム記録領域3が配置されているものである。

【0013】そして、各ホログラム記録領域3には、図2に示すように、バーコード7が所定位置に再生されるようにフレネルホログラムとして記録されている。記録されたバーコード7は、コード情報を表す複数の平行なコード用バー7₁と、これらのコード用バー7₁の一端にそれらに直交するように配置された1本の太い調光用バー7₂からなるものである。

【0014】図2に示すように、光源4からの光を光学系5により収束光6に変換し、その収束光6をホログラム記録領域3に照射すると、各ホログラム記録領域3からは再生光8が回折され、このバーコード7が所定位置に再生されるようになっており、しかも、コード用バー7₁が、二重矢印で示したカード1の移動方向に向くようにバーコード7が記録されている。そして、その再生位置に、コード用バー7₁に直交する方向にラインセンサー又はイメージセンサー9が配置されている。

【0015】このような配置において、カード1を二重矢印方向に移動させながら、光源4からの収束光6を順次各ホログラム記録領域3に照射すると、ホログラム記録領域3からの回折光8により、ラインセンサー又はイメージセンサー9の位置にバーコード7が再生され、再生されたバーコード7はカード1の移動に伴って同じ速度で同じ方向に移動するので、バーコード7に対してラインセンサー又はイメージセンサー9を反対方向に走査させたのと同じ作用になる。そして、コード用バー7₁はその走査方向に平行に記録されているので、ラインセンサー又はイメージセンサー9が読み取りのために相対

4

的に移動（走査）しても、各バー7₁の位置は走査に直交する方向にずれず、読み取り時間が長くとれるので確実に読み取りができ、また、カード1の移動速度にムラがあっても誤動作なく確実に読み取ることができる。

【0016】なお、このコード用バー7₁の読み取りに先立って、まず調光用バー7₂がラインセンサー又はイメージセンサー9の位置に達し、光電変換されるが、この調光用バー7₂の作用は、その読み取り信号を、光源4の強度、ないし、ラインセンサー又はイメージセンサー9の感度にフィードバックさせて、次のコード用バー7₁の読み取り精度を向上させると共に、コード用バー7₁の記録方向である調光用バー7₂に沿う方向のバーコード7の記録ムラ、再生ムラ等を、ラインセンサー又はイメージセンサー9の各受光部のゲインを調整するようにフィードバックさせて、補正するためのものである。この調光用バー7₂の作用は、ホログラムの記録条件、記録情報の内容、複製条件等により、その再生像7のコントラスト、明るさ、再生ムラ等が比較的大きく変化するので、有効であるが、もちろん、この調光用バー7₂を省いてコード用バー7₁のみでバーコード7を構成してもよく、この場合も、上記のように、コード用バー7₁がカード1の移動方向に平行に記録されている限り、読み取り時間が長くとれるので確実に読み取りができ、また、カード1の移動速度にムラがあっても誤動作なく確実に読み取ることができる効果は得られる。

【0017】ところで、ホログラムは複製等を繰り返すことにより作製されるため、バーコード7情報をホログラム3として記録する場合、余り長いバーコードを用いると、解像力が落ち、誤って読み取られる確率が増加する。そこで、図3に示すように、読み取り方向に沿ってホログラム記録領域3を複数の部分領域3₁、3₂、3₃、3₄、3₅、3₆、3₇、3₈、3₉、3₁₀に分け、各部分領域3₁、3₂、3₃、3₄、3₅、3₆、3₇、3₈、3₉、3₁₀に比較的短いバーコードをホログラムとして記録することにより、ホログラム記録領域3全体として大きな情報を記録することができる。4ビットで情報を表すとき、例えば、図4に示したような16個の組のバーコードを用い、各部分領域3₁、3₂、3₃、3₄、3₅、3₆、3₇、3₈、3₉、3₁₀に表したい数字φ〜Fの何れかが相当するバーコードを割り当て、それをコード用バー7₁がカード1の移動方向に平行に向くようにホログラム化して記録することにより、本発明により誤りなく確実に読み取ることができる。

【0018】以上、本発明の情報記録媒体及びその読み取り方法を実施例に基づいて説明してきたが、本発明はこれら実施例に限定されず種々の変形が可能である。例えば、フレネルホログラムの代わりにフーリエ変換ホログラムを用いたり、光源からの光を収束光に変換する代わりに平行光や発散光にしてもよい。

【0019】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の情報記録媒体及びその読み取り方法によると、読み取

(4)

特開平7-65138

5

6

り方向が決められており、コード情報を表す平行な複数のバー状パターンからなるバーコードがホログラム化してホログラム領域に記録されている情報記録媒体であって、ホログラム領域から再生されるバーコードのバーの向きが読み取り方向に平行に向くように記録されている情報記録媒体のホログラム領域に、相対的に読み取り方向に移動する光を照射し、ホログラム領域から再生される像位置にバーコードのコード情報を表すバーにはば直交する方向に配置された1次元検出手段又は2次元検出手段によりバーコードを読み取るので、各バーの位置は移動に直交する方向にずれず、読み取り時間が長くとれるので確実に読み取りができ、また、情報記録媒体の移動速度にムラがあっても誤動作なく確実に読み取ることができる。

【0020】なお、バーコードに調光用バーを配置し、その読み取り信号に基づいてコード情報を表す平行な複数のバー状パターンの読み取りを制御するようにすると、ホログラム再生像のコントラスト、明るさのパラツキ、再生ムラに係わらず、正確で確実な読み取りができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報記録媒体をカード状に構成した実

施例の平面図である。

【図2】図1の情報記録媒体の読み取り用の配置を示す図である。

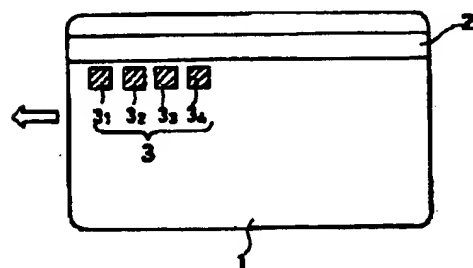
【図3】別の実施例のカード状情報記録媒体の平面図である。

【図4】4ビット情報を表すバーコードの例を示す図である。

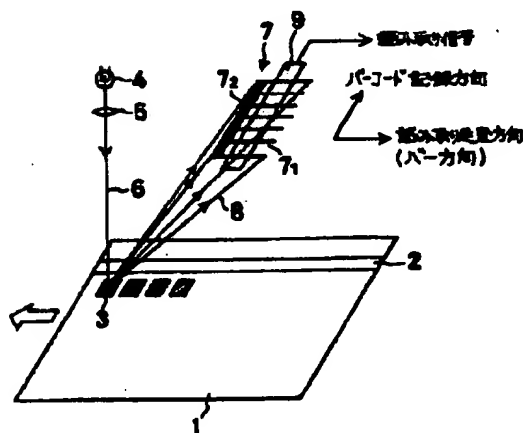
【符号の説明】

- 1…カード
- 2…感光記録領域
- 3…ホログラム記録領域
- 3₁、3₂、3₃、3₄…ホログラム記録部分領域
- 4…光源
- 5…光学系
- 6…収束光
- 7…バーコード
- 7₁…コード用バー
- 7₂…調光用バー
- 8…再生光（回折光）
- 9…ラインセンサー又はイメージセンサー

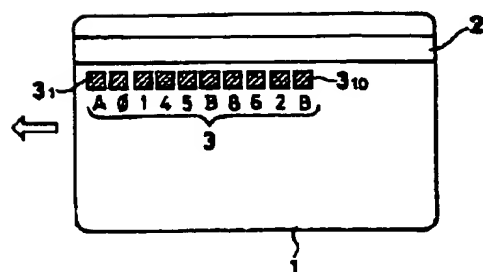
【図1】



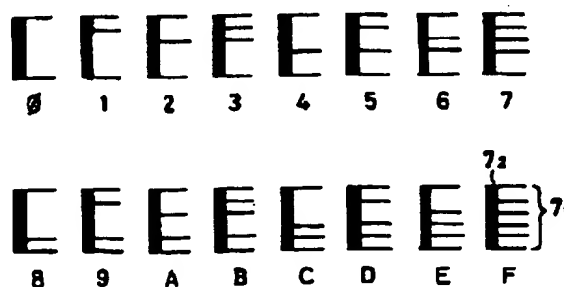
【図2】



【図3】



【図4】



(5)

特開平7-65138

フロントページの続き

(72)発明者 早川 晃

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号大
日本印刷株式会社内